

· 临床论著 ·

开放获取

股骨颈骨折全髋关节置换是否缝合后关节囊的比较[△]陈金雄^{1,2}, 潘尚贤³, 周观明^{2*}, 陈希聪², 刘少华², 郑雅伟²

(1. 广州中医药大学, 广东广州 525000; 2. 佛山市中医院, 广东佛山 528000; 3. 广州中医药大学第八临床医学院, 广东佛山 528000)

摘要: [目的] 比较股骨颈骨折后外侧入路全髋关节置换 (total hip arthroplasty, THA) 是否缝合后关节囊预防髋关节脱位的临床疗效。[方法] 回顾性分析 2019 年 1 月—2022 年 12 月收治的 191 例经后外侧入路行 THA 的股骨颈骨折患者的临床资料。根据术前医患沟通结果, 93 例 THA 后行关节囊荷包缝合 (缝合组), 98 例 THA 后未缝合关节囊, 外旋短肌给予传统重建 (传统组)。比较两组围手术期、随访和影像资料。[结果] 缝合组术后 24 h 引流量 [(180.2±66.8) mL vs (209.7±70.7) mL, $P=0.004$] 显著少于传统组, 两组手术时间、切口总长度、术中失血量、下地行走时间、住院期间脱位、住院时间的差异无统计学意义 ($P>0.05$)。随访时间平均 (15.3±4.3) 个月。缝合组出院后脱位率 [0 vs 5.1%, $P=0.027$] 显著低于传统组。随时间推移, 两组 VAS 评分、Harris 评分、髋伸-屈及内-外旋 ROM 均显著改善 ($P<0.05$), 术后 1 个月缝合组 VAS 评分 [(5.2±1.2) vs (4.7±1.4), $P=0.009$]、Harris 评分 [(64.7±5.6) vs (69.3±4.8), $P<0.001$]、髋伸-屈 [(77.1±5.9)° vs (78.8±5.7)°, $P=0.044$] 及内-外旋 ROM [(46.2±4.5)° vs (47.5±4.0)°, $P=0.036$] 均不及传统组。影像方面, 末次随访均未见假体松动, 两组髋臼外展角、前倾角、双股骨长度差的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。[结论] 后关节囊荷包缝合能降低股骨颈骨折后外侧入路 THA 的脱位率。

关键词: 股骨颈骨折, 全髋关节置换, 关节囊, 荷包缝合, 髋脱位

中图分类号: R683.42

文献标志码: A

文章编号: 1005-8478 (2025) 09-0769-06

Total hip arthroplasty with or without capsule repair for femoral neck fractures // CHEN Jin-xiong^{1,2}, PAN Shang-xian³, ZHOU Guan-ming², CHEN Xi-cong², LIU Shao-hua², ZHENG Ya-wei². 1. Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine, Guangzhou, Guangdong 525000, China; 2. Foshan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Foshan, Guangdong 528000, China; 3. The Eighth Clinical College, Guangzhou University of Chinese Medicine, Foshan, Guangdong 528000, China

Abstract: [Objective] To compare the clinical efficacy of prevention of hip dislocation in total hip arthroplasty (THA) with or without capsule repair through posterolateral approach for femoral neck fractures. **[Methods]** A retrospective study was conducted on 191 patients who underwent THA through the posterolateral approach for femoral neck fractures from January 2019 to December 2022. According to pre-operative doctor-patient communication, 93 patients had the joint capsular repaired with a pouch suture after THA (the sutured group), while other 98 patients underwent THA without the capsule repaired, with the traditional rotator insertion reconstructed only (the traditional group). The perioperative, follow-up and imaging data of the two groups were compared. **[Results]** The sutured group had significantly less drainage volume 24 hours postoperatively than the traditional group [(180.2±66.8) mL vs (209.7±70.7) mL, $P=0.004$], although there were no significant differences in operation time, total incision length, intraoperative blood loss, walking time, dislocation occurred during hospitalization and hospital stay between the two groups ($P>0.05$). The average follow-up period lasted for (15.3±4.3) months, and the sutured group proved significantly low hip dislocation incidence after discharge than the traditional group [0 vs 5.1%, $P=0.027$]. As time went on, the VAS score, Harris score, hip extension-flexion and internal-external rotation ROMs were significantly improved in both groups ($P<0.05$). The sutured group proved significantly inferior to the traditional group in terms of VAS score [(5.2±1.2) vs (4.7±1.4), $P=0.009$], Harris score [(64.7±5.6) vs (69.3±4.8), $P<0.001$], extension-flexion ROM [(77.1±5.9)° vs (78.8±5.7)°, $P=0.044$] and internal-external rotation ROM [(46.2±4.5)° vs (47.5±4.0)°, $P=0.036$] 1 month postoperatively, whereas which became not statistically significant between them later ($P>0.05$). As for imaging, no prosthesis loosening was observed in anyone of them, and there were no significant differences in acetabular abduction angle, anterior inclination and leg length discrepancy between the two groups at the last follow-up ($P>0.05$). **[Conclusion]** The pouch suture for capsule repair does reduce the hip dislocation chance after THA through the posterolateral approach for femoral neck frac-

DOI:10.20184/j.cnki.Issn1005-8478.110162

[△]基金项目: 佛山市“十四五”医学高水平重点专科建设项目 (编号: FSGSP145048)

作者简介: 陈金雄, 副主任医师, 研究方向: 关节外科, (电子信箱) 125006248@qq.com

* 通信作者: 周观明, (电子信箱) 465125194@qq.com

Key words: femoral neck fracture, total hip arthroplasty, joint capsule, pouch suture, hip dislocation

全髋关节置换术（total hip arthroplasty, THA）是治疗终末期髋关节病及老年股骨颈骨折的主要方式，手术入路众多，各有优势，但后外侧入路具有术野清晰、适应证广、学习曲线短等优点，目前仍是主流入路，但其术后脱位率高于其他手术入路，究其原因可能与后方软组织损伤、髋周软组织失衡相关^[1, 2]。为了降低后外侧入路 THA 术后脱位率，保留后方关节囊及对外旋短肌进行重建已得到学者们的共识^[3, 4]。但对后外侧结构重建的方式不一，目前尚无统一的标准，常见的方式有经骨隧道重建、腱-腱重建、保留关节囊股骨止点重建、锚钉重建等，这些均已被证实能降低关节置换术后脱位率，但脱位仍时有发生，这可能与后外侧结构重建后的高失败率有关，因此继续探索一种简单、有效、牢固的修复方法对预防全髋术后脱位具有重要意义^[5-8]。本文探索了对股骨颈骨折 THA 后关节囊进行“荷包”缝合对术后早期脱位的临床疗效，旨在降低 THA 术后脱位率，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准

纳入标准：（1）年龄≥65 岁；（2）影像证实股骨颈骨折（图 1a, 1b）；（3）初次 THA，陶对陶界面；（4）后外侧入路手术；（5）术前能独立行走或拄拐行走；（6）同一手术团队手术。

排除标准：（1）髋部既往手术史；（2）脊柱融合史；（3）感染性关节炎；（4）病理性骨折；（5）合并严重心、肺、脑等内脏疾病；（6）精神疾病，依从性差。

1.2 一般资料

回顾性分析 2019 年 1 月—2022 年 12 月本科收治的经后外侧入路行 THA 股骨颈骨折患者的临床资料，共 191 例患者符合上述标准，纳入本研究。根据术前医患沟通情况，将患者分为两组，其中 93 例行 THA 同时对后方关节囊进行“荷包”缝合，外旋短肌群重建于臀中肌腱后缘（缝合组）；98 例行 THA 的同时将外旋短肌重建于臀中肌后缘（传统组）。两组一般资料见表 1，两组年龄、性别、BMI、伤后至手术时间、侧别、Garden 分型的差异均无统计学意义（ $P>0.05$ ）。本研究获得医院伦理委员会批准（批件号：[2019] 033 号），所有患者均知情同

意。

表 1. 两组患者一般资料比较			
Table 1. Comparison of general data between the two groups before treatment			
指标	缝合组 (n=93)	传统组 (n=98)	P 值
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	70.1±6.3	71.0±5.8	0.305
性别 (例, 男/女)	31/62	37/61	0.524
BMI (kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	25.6±4.2	24.7±3.7	0.117
损伤至手术时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	3.0±1.2	2.8±1.3	0.271
侧别 (例, 左/右)	35/58	43/55	0.380
Garden 分型 (例, II/III/IV)	12/37/44	17/39/42	0.660

1.3 手术方法

缝合组：后外侧入路，小心剥离外旋肌与后关节囊，充分显露后关节囊（图 1c），倒 T 形切开后关节囊，具体方法为：首先沿股骨颈纵轴切开后关节囊，后上部分占 1/3，后下部分占 2/3，然后对后上部分再对半切开（图 1d）。在安装假体过程中，注意保护好关节囊在髋臼侧及股骨颈后上方止点（图 1e），常规安装完假体后，用不可吸收缝合线紧密缝合后关节囊，因后关节囊股骨颈后下方止点已剥离，缝合后的关节囊似“荷包样”包裹髋臼及股骨头假体（图 1f）。将外旋短肌群重建缝合于臀中肌后缘。

传统组：后外侧入路，小心剥离外旋肌与后关节囊，充分显露后关节囊，保留髋臼侧止点呈“∩”形切开后关节囊呈舌瓣状，常规安装完假体后，未缝合关节囊，外旋短肌群缝合重建于臀中肌后缘。

1.4 评价指标

记录围手术期资料，包括手术时间、切口长度、术中失血量、下地行走时间、住院期间脱位、住院天数及早期并发症等。记录随访期间脱位、假体周围骨折、松动等不良事件及处理，采用恢复完全负重活动时间、疼痛视觉模拟评分（visual analogue scale, VAS）、Harris 评分、髋关节伸-屈及内-外旋活动度（range of motion, ROM）评价临床疗效。行影像检查，记录髋臼外展角、髋臼前倾角、双股骨长度差及假体松动情况。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 22.0 软件进行统计学分析。计量数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示，资料呈正态分布时，两组间比较采用

独立样本 *t* 检验；组内时间点间比较采用单因素方差分析；资料呈非正态分布时，采用秩和检验。计数资料采用 χ^2 检验或 *Fisher* 精确检验。等级资料两组比较采用 *Mann-whitney U* 检验，组内比较采用多个相关资料的 *Friedman* 检验。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 围手术期情况

所有患者均顺利完成手术，均无神经、血管损伤。两组患者围手术期资料见表 2，两组手术时间、切口总长度、术中失血量、下地行走时间、住院期间脱位发生率、住院天数的差异均无统计学意义（*P*>0.05），缝合组的术后 24 h 引流量显著少于传统组（*P*<0.05）。两组患者切口均一期愈合，未发生感染等情况。

表 2. 两组患者围手术期资料比较 Table 2. Comparison of perioperative documents between the two groups			
指标	缝合组 (<i>n</i> =93)	传统组 (<i>n</i> =98)	<i>P</i> 值
手术时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	78.8±8.0	79.5±7.6	0.591
切口总长度 (cm, $\bar{x} \pm s$)	16.4±4.3	16.8±3.9	0.522
术中失血量 (mL, $\bar{x} \pm s$)	306.3±55.7	299.4±50.1	0.373
术后 24 h 引流量 (mL, $\bar{x} \pm s$)	180.2±66.8	209.7±70.7	0.004
下地行走时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	2.4±0.4	2.4±0.5	0.534
住院期间脱位 [例 (%)]	0 (0)	0 (0)	<i>ns</i>
住院天数 (d, $\bar{x} \pm s$)	8.4±0.7	8.5±0.8	0.356

2.2 随访结果

所有患者均获随访，随访时间 12~36 个月，平均（15.3±4.3）个月。随访期间缝合组没有发生髌关节脱位；传统组发生 5 例髌关节后脱位，均经静脉全麻后手法复位成功，佩戴髌关节支具保护 3 个月，未再发脱位。

两组患者随访资料见表 3。两组恢复完全负重活动时间的差异无统计学意义（*P*>0.05）。缝合组出院后脱位率显著低于传统组（*P*<0.05）。术后随时间推移，两组 Harris 评分、髌伸屈及内外旋 ROM 均显著增加（*P*<0.05），VAS 评分显著降低（*P*<0.05），术后 1 个月，缝合组的 VAS 评分显著大于传统组（*P*<0.05），Harris 评分、髌伸屈及内外旋 ROM 显著小于传统组（*P*<0.05），术后 3 个月、末次随访时两组上

述指标的差异均无统计学意义（*P*>0.05）。

表 3. 两组患者随访资料比较 Table 3. Comparison of follow-up documents between the two groups			
指标	缝合组 (<i>n</i> =93)	传统组 (<i>n</i> =98)	<i>P</i> 值
恢复完全负重活动时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	9.4±1.8	9.5±2.0	0.717
出院后脱位 [例 (%)]	0 (0)	5 (5.1)	0.027
VAS 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)			
术后 1 个月	5.2±1.2	4.7±1.4	0.009
术后 3 个月	3.5±1.5	3.3±1.4	0.342
末次随访	1.8±0.7	1.7±0.6	0.290
<i>P</i> 值	<0.001	<0.001	
Harris 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)			
术后 1 个月	64.7±5.6	69.3±4.8	<0.001
术后 3 个月	72.1±6.6	73.4±5.8	0.149
末次随访	82.2±5.1	83.1±4.6	0.201
<i>P</i> 值	<0.001	<0.001	
伸-屈 ROM (°, $\bar{x} \pm s$)			
术后 1 个月	77.1±5.9	78.8±5.7	0.044
术后 3 个月	100.7±7.0	102.3±6.8	0.111
末次随访	130.3±4.2	129.4±3.9	0.126
<i>P</i> 值	<0.001	<0.001	
内-外旋 ROM (°, $\bar{x} \pm s$)			
术后 1 个月	46.2±4.5	47.5±4.0	0.036
术后 3 个月	58.7±6.4	60.2±6.8	0.119
末次随访	68.2±5.9	67.3±6.1	0.302
<i>P</i> 值	<0.001	<0.001	

2.3 影像评估

影像评估结果比较见表 4。两组末次随访时髌臼外展角及前倾角、双侧股骨长度差的差异均无统计学意义（*P*>0.05）。随访期间无假体松动、假体周围骨折等并发症发生。缝合组术后典型图片见图 1g, 1h。

表 4. 末次随访时两组患者影像资料比较 Table 4. Comparison of imaging documents between the two groups			
指标	缝合组 (<i>n</i> =93)	传统组 (<i>n</i> =98)	<i>P</i> 值
髌臼外展角 (°, $\bar{x} \pm s$)	40.3±1.6	40.0±1.8	0.226
髌臼前倾角 (°, $\bar{x} \pm s$)	15.2±1.3	14.9±1.1	0.086
双侧股骨长度差 (mm, $\bar{x} \pm s$)	6.4±2.4	6.7±2.1	0.358
假体松动 (例, 是/否)	0/93	0/98	<i>ns</i>

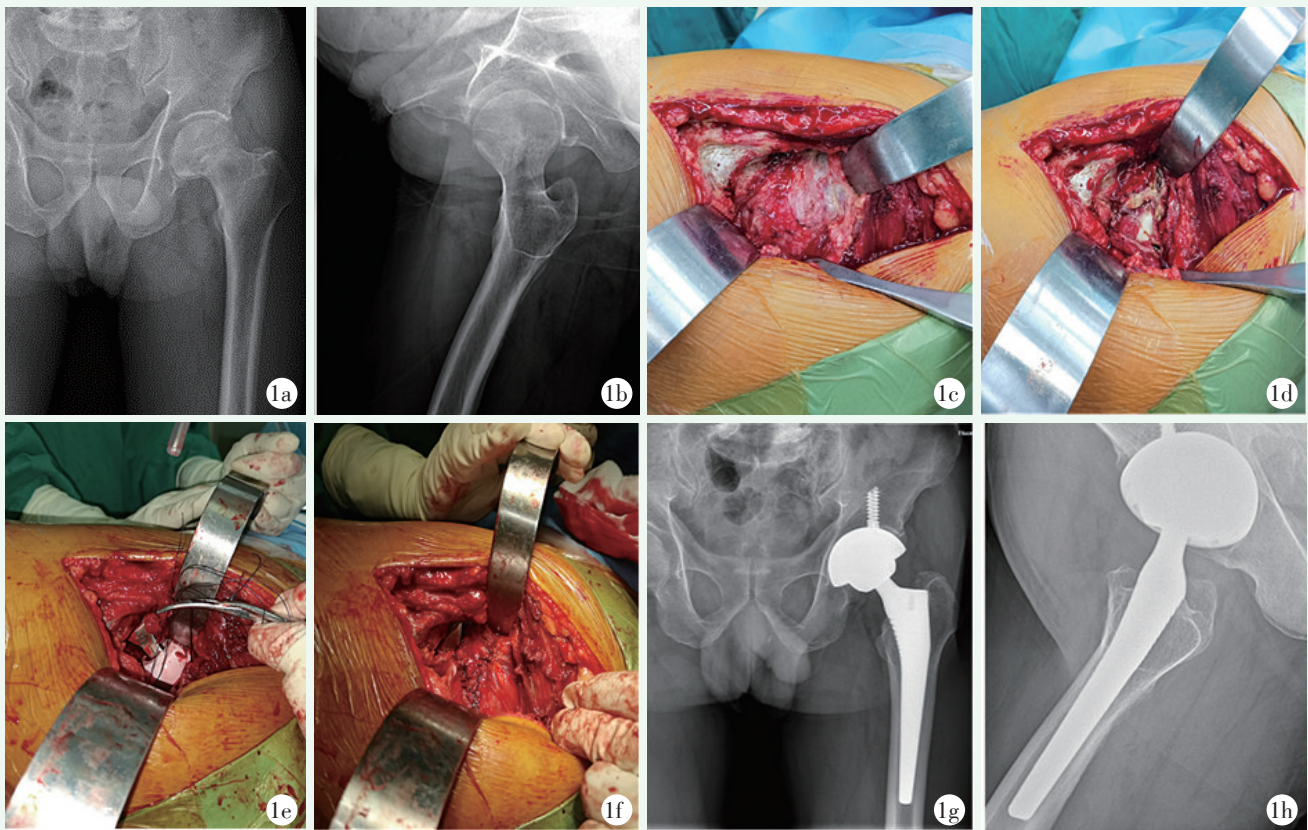


图 1. 患者男性，72 岁。1a，1b：术前 X 线片示左股骨颈头下型骨折；1c：采用后外侧入路，充分显露并保护好后关节囊；1d：后关节囊倒“T”形切开；1e：安装完假体后，后关节囊完整保留；1f：荷包样紧密缝合后关节囊，假体包裹于关节囊内；1g，1h：术后 2 年 X 线片示假体位置良好，无松脱。

Figure 1. A 72-year-old male. 1a, 1b: Preoperative radiographs showed left subhead femoral neck fractures; 1c: The posterior capsule was fully expose through the posterolateral approach; 1d: Inverted "T" incision was made on the posterior capsule; 1e: The prosthetic components were installed with the posterior capsule remained in intact; 1f: The posterior capsule was repaired by a pouch suture, and the prosthesis was wrapped in the articular capsule; 1g, 1h: X-rays 2 years after surgery showed the prosthesis in good position, without loosening.

3 讨论

THA 在临床上已广泛开展，但随之而来的是并发症发生率的增高，特别是髋关节后脱位是仅次于假体无菌性松动的第二大并发症，预测到 2035 年美国每年新发 THA 脱位高达 10 446 例，给社会带来沉重的经济负担^[9]。大量文献报道，后外侧入路较其他入路脱位率高^[10-12]，文献报道初次置换修复后侧关节囊及短外旋肌群等后外侧软组织结构能降低脱位率^[6, 8, 13-17]，即使在关节翻修中也应重视关节囊的修复^[18-20]，并已得到学者的广泛认可。目前研究发现，关节囊对关节的稳定性至关重要^[16, 21-24]，但如何能更好地修复后外侧结构是摆在关节外科医师面前的一大难题，因研究发现修复后外侧结构有很高的失败率^[25, 26]。

目前无论哪一种关节囊切开方式，都无法完整保留后关节囊在股骨近端的后下方止点，修复时只能异位重建，如将关节囊修复于臀中肌腱后缘或经骨隧道重建于大粗隆后缘，且在临床实践中，大部分因髋关节骨病进行 THA 的患者存在屈曲外旋畸形而导致韧带的长期牵缩而短缩，重建于臀中肌后缘或经骨隧道重建均因关节囊韧带短缩，难以缝合，即使勉强缝合也存在高张力，容易发生术后失败的情况，国内外研究均已报道后外侧结构重建存在较高的失败率，因此脱位的风险也随之增高^[26]。为了提高关节囊修复的成功率，有学者将关节囊拉花延长后重建于粗隆后缘^[27]，也有学者利用铆钉进行“原位”修复^[5]，均取得较好的临床结果。有学者甚至用补片修补关节囊^[28]，但笔者发现，关节囊股骨止点原位重建难以实现，因为从解剖上看，后关节囊一部分附着在股骨颈上，因股骨颈处光滑，关节囊附着力也低，同时进

行股骨颈截骨时很难保留股骨颈处关节囊止点,只能保留后关节囊在大转子前内侧止点。即使使用铆钉进行修复股骨近端止点,因假体存在于髓腔内,铆钉也难以牢固地安装在股骨颈处,只能锚固在大粗隆后缘,但大粗隆后缘属于疏松骨质,在此处置入的铆钉倒拔的可能性大。由此可见,后外入路 THA 修复关节囊仍存在一定的不足,探索一种简便的修复方法仍有重要价值。

本研究总结前人经验并结合自己的临床经验,对后关节囊重建进行了探索,对后关节囊进行倒“T”形切开,第1刀沿着股骨颈纵轴切开,上部分占后关节囊的1/3,而下部分占后关节囊的2/3,随后对后上部分对半切开,保留关节囊后上部分的髌臼缘及大转子前内侧止点,而下2/3后关节囊止点在股骨颈显露的过程中已剥离,常规安装假体后,对后关节囊上1/3进行端端缝合,而关节囊后下方的股骨止点部分进行“荷包样”收紧缝合的方法,避免了关节囊后下部分缝合于粗隆后缘导致的高张力而致失败的可能,本研究中荷包缝合组没有发生髌关节脱位,而传统组发生5例髌关节脱位,两组比较差异有统计学意义($P<0.05$),这与股骨近端肿瘤切除行 THA 重建后修复关节囊的结果类似^[29]。笔者认为此种方法脱位率较低是因为此种方法最接近于解剖重建,在胡翰生等^[30]的解剖学研究发现,后关节囊各区的厚度不均匀,后上部分最厚,缝合牢固性好,而后下部分最薄弱,难以缝合,同时生物力学研究也比较了解剖重建与经骨隧道重建的不同,发现经骨隧道修复关节囊后下部分拉伸应变过大,在尸体标本模拟康复活动时,发现关节囊后下部分发生撕脱(10/12),撕脱率达83.3%,而解剖法修复的关节囊未见撕裂,说明解剖重建的可靠性大于经骨修复重建。在功能上,两组恢复完全负重活动时间差异无统计学意义,缝合组在术后第1个月内VAS、Harris评分及髌伸屈、内外旋ROM均不及传统组($P<0.05$),但在术后3个月、末次随访时两组的VAS评分、Harris评分、髌伸屈、内外旋ROM差异无统计学意义,笔者推测可能与缝合组对关节囊进行荷包缝合后人工股骨头与后关节囊紧密接触导致两者摩擦引起的,相比脱位而言,早期关节功能稍差是可以接受的。

综上所述,后关节囊荷包缝合是类似解剖重建关节囊,能有效降低股骨颈骨折后外侧入路 THA 术后脱位。

利益冲突声明 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 陈金雄:课题设计、实施和论文写作、采集分析和

解释数据、统计分析;潘尚贤:采集及分析和解释数据、起草文章;周观明:酝酿和设计实验、实施研究、论文审阅、行政及技术支持、支持性贡献;陈希聪:采集分析和解释数据、支持性贡献;刘少华:数据采集与分析;郑雅伟:实施研究、采集分析数据

参考文献

- [1] Charney M, Paxton EW, Stradiotto R, et al. A comparison of risk of dislocation and cause-specific revision between direct anterior and posterior approach following elective cementless total hip arthroplasty [J]. *J Arthroplasty*, 2020, 35 (6): 1651-1657. DOI: 10.1016/j.arth.2020.01.033.
- [2] Pincus D, Jenkinson R, Paterson M, et al. Association between surgical approach and major surgical complications in patients undergoing total hip arthroplasty [J]. *JAMA*, 2020, 323 (11): 1070-1076. DOI: 10.1001/jama.2020.0785.
- [3] Prietzel T, Hammer N, Schleifenbaum S, et al. The impact of capsular repair on the dislocation rate after primary total hip arthroplasty: a retrospective analysis of 1972 cases [J]. *Z Orthop Unfall*, 2014, 152 (2): 130-143. DOI: 10.1055/s-0034-1368209.
- [4] Wu FM, Yin P, Yu X, et al. Comparison of two posterior soft tissue repair techniques to prevent dislocation after total hip arthroplasty via the posterolateral approach [J]. *J Invest Surg*, 2021, 34 (5): 513-521. DOI: 10.1080/08941939.2019.1651922.
- [5] 曹学伟,肖春生,吕燃,等.三种不同方法重建髌关节后关节囊防止髌关节置换术后脱位的比较研究[J].*中国矫形外科杂志*, 2012, 20 (7): 650-651. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2012.07.21.
Cao XW, Xiao CS, Lv R, et al. Comparative study of three different methods of reconstructing the posterior hip joint capsule to prevent dislocation after hip arthroplasty [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2012, 20 (7): 650-651. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2012.07.21.
- [6] 蔡思逸,花苏榕,翁习生,等.软组织修复方法对后路初次全髌关节置换术后早期脱位的影响[J].*中国矫形外科杂志*, 2013, 21 (17): 1725-1728. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2013.17.06.
Cai SY, Hua SR, Weng XS, et al. Effect of soft tissue repair methods on early dislocation after posterior primary total hip replacement [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2013, 21 (17): 1725-1728. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2013.17.06.
- [7] Zhou Y, Cao S, Li L, et al. Is soft tissue repair a right choice to avoid early dislocation after THA in posterior approach [J]. *BMC Surg*, 2017, 17 (1): 60. DOI: 10.1186/s12893-017-0212-3.
- [8] 李永奖,张力成,杨国敬,等.后方关节囊修补预防全髌关节置换术后早期脱位[J].*中国矫形外科杂志*, 2006, 14 (12): 891-894. DOI: 10.3969/j.issn.1005-8478.2006.12.003.
Li YJ, Zhang LC, Yang GJ, et al. Prevention of early dislocation rate after total hip arthroplasty with posterior capsulotendinous repair [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2006, 14 (12): 891-894. DOI: 10.3969/j.issn.1005-8478.2006.12.003.
- [9] Pirrullo K, Premkumar A, Sheth NP. The burden of prosthetic hip

- dislocations in the united states is projected to significantly increase by 2035 [J]. *Hip Int*, 2021, 31 (6) : 714-721. DOI: 10.1177/1120700020923619.
- [10] Rogmark C, Nätman J, Jobory A, et al. The association of surgical approach and bearing size and type with dislocation in total hip arthroplasty for acute hip fracture [J]. *Bone Joint J*, 2022, 104-B (7) : 844-851. DOI: 10.1302/0301-620X.104B7.BJJ-2021-1772.R1.
- [11] Haynes JA, Hopper RJ, Ho H, et al. Direct anterior approach for primary total hip arthroplasty lowers the risk of dislocation compared to the posterior approach: A single institution experience [J]. *J Arthroplasty*, 2022, 37 (3) : 495-500. DOI: 10.1016/j.arth.2021.11.011.
- [12] Horberg JV, Coobs BR, Jiwanlal AK, et al. Dislocation rates following total hip arthroplasty via the direct anterior approach in a consecutive, non-selective cohort [J]. *Bone Joint J*, 2021, 103-B (7 Supple B) : 38-45. DOI: 10.1302/0301-620X.103B7.BJJ-2020-2297.R1.
- [13] Moon JK, Kim Y, Hwang KT, et al. The incidence of hip dislocation and suture failure according to two different types of posterior soft tissue repair techniques in total hip arthroplasty: A prospective randomized controlled trial [J]. *Int Orthop*, 2018, 42 (9) : 2049-2056. DOI: 10.1007/s00264-018-3884-0.
- [14] Miranda L, Quaranta M, Oliva F, et al. Capsular repair vs capsulectomy in total hip arthroplasty [J]. *Br Med Bull*, 2021, 139 (1) : 36-47. DOI: 10.1093/bmb/ldab011.
- [15] Sun X, Zhu X, Zeng Y, et al. The effect of posterior capsule repair in total hip arthroplasty: A systematic review and meta-analysis [J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2020, 21 (1) : 263. DOI: 10.1186/s12891-020-03244-y.
- [16] Takao M, Otake Y, Fukuda N, et al. The posterior capsular ligamentous complex contributes to hip joint stability in distraction [J]. *J Arthroplasty*, 2018, 33 (3) : 919-924. DOI: 10.1016/j.arth.2017.10.026.
- [17] White RJ, Forness TJ, Allman JK, et al. Effect of posterior capsular repair on early dislocation in primary total hip replacement [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2001, 393 (2) : 163-167. DOI: 10.1097/00003086-200112000-00019.
- [18] Hummel MT, Malkani AL, Yakkanti MR, et al. Decreased dislocation after revision total hip arthroplasty using larger femoral head size and posterior capsular repair [J]. *J Arthroplasty*, 2009, 24 (6 Suppl) : 73-76. DOI: 10.1016/j.arth.2009.04.026.
- [19] Jurkutat J, Zajonz D, Sommer G, et al. The impact of capsular repair on the risk for dislocation after revision total hip arthroplasty - a retrospective cohort-study of 259 cases [J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2018, 19 (1) : 314. DOI: 10.1186/s12891-018-2242-0.
- [20] Chivas DJ, Smith K, Tanzer M. Role of capsular repair on dislocation in revision total hip arthroplasty [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2006, 453: 147-152. DOI: 10.1097/01.blo.0000238857.61862.34.
- [21] Ng K, Jeffers J, Beaulé PE. Hip joint capsular anatomy, mechanics, and surgical management [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2019, 101 (23) : 2141-2151. DOI: 10.2106/JBJS.19.00346.
- [22] Logishetty K, van Arkel RJ, Ng K, et al. Hip capsule biomechanics after arthroplasty: the effect of implant, approach, and surgical repair [J]. *Bone Joint J*, 2019, 101-B (4) : 426-434. DOI: 10.1302/0301-620X.101B4.BJJ-2018-1321.R1.
- [23] van Arkel RJ, Ng K, Muirhead-allwood SK, et al. Capsular ligament function after total hip arthroplasty [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2018, 100 (14) : e94. DOI: 10.2106/JBJS.17.00251.
- [24] Elkins JM, Stroud NJ, Rudert MJ, et al. The capsule's contribution to total hip construct stability—a finite element analysis [J]. *J Orthop Res*, 2011, 29 (11) : 1642-1648. DOI: 10.1002/jor.21435.
- [25] Allegra PR, Nuno AU, Barrera CM, et al. MRI evaluation of posterior capsular dehiscence after posterior approach total hip arthroplasty [J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2019, 27 (23) : e1052-e1058. DOI: 10.5435/JAAOS-D-18-00655.
- [26] Stangl-correa P, Stangl-herrer AW, Correa-valderrama A, et al. Postoperative failure frequency of short external rotator and posterior capsule with successful reinsertion after primary total hip arthroplasty: An ultrasound assessment [J]. *J Arthroplasty*, 2020, 35 (12) : 3607-3612. DOI: 10.1016/j.arth.2020.06.065.
- [27] 许康永, 朱晨. 后关节囊拉花后重建对防止骨质疏松患者全髋关节置换术后脱位的作用 [J]. *安徽医药*, 2016, 20 (9) : 1676-1679. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6469.2016.09.017.
- Xu KY, Zhu C. Effect of posterior capsule decapitation reconstruction in preventing dislocation after total hip arthroplasty in patients with osteoporosis [J]. *Anhui Medical and Pharmaceutical Journal*, 2016, 2016, 20 (9) : 1676-1679. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6469.2016.09.017.
- [28] Xin P, Ni M, Ji Q, et al. Using mesh in capsule anatomical reconstruction to enhance the stability of high-dislocation-risk hip arthroplasty: a randomized controlled trial [J]. *J Orthop Surg Res*, 2023, 18 (1) : 102. DOI: 10.1186/s13018-023-03575-1.
- [29] Henderson ER, Jennings JM, Marulanda GA, et al. Purse-string capsule repair to reduce proximal femoral arthroplasty dislocation for tumor—a novel technique with results [J]. *J Arthroplasty*, 2010, 25 (4) : 654-657. DOI: 10.1016/j.arth.2009.11.002.
- [30] 胡翰生, 王静成, 卢志华, 等. 髋关节置换修复关节囊的解剖和拉伸力学分析 [J]. *中国骨伤*, 2020, 33 (8) : 761-765. DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2020.08.015.
- Hu HS, Wang JC, Lu ZH, et al. Anatomical and tensile mechanical analysis of hip joint capsule repair in total hip replacement [J]. *China Journal of Orthopaedics & Traumatology*, 2020, 33 (8) : 761-765. DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2020.08.015.

(收稿:2024-03-02 修回:2024-10-10)

(同行评议专家: 秦宏敏, 李沛兴, 邢振龙)

(本文编辑: 闫承杰)